

Institut für Grundwasser
und Bodenschutz GbR

Kurzbericht

zur

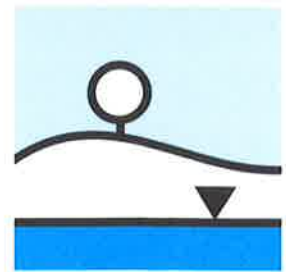
Untersuchung physikalischer,
chemischer und biologischer Parameter
am 12.10.2017

Germeringer See

Bearbeiter: A. Deutinger
Projekt-Nr.: 10202
Auftraggeber: Stadt Germering
Sachgebiet Umweltschutz
Rathausplatz 1
82110 Germering
Auftragnehmer: Institut für Grundwasser
und Bodenschutz GbR
Brückenstr. 22
90768 Fürth-Vach
Erstellt am: 16.11.2017

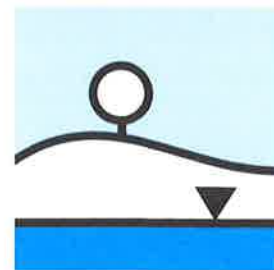
- ▶ Altlasten
- ▶ Gutachten
- ▶ Erkundung
- ▶ Flächenrecycling
- ▶ Gebäudeschadstoffe
- ▶ Historische Recherche
- ▶ Hydrologie
- ▶ Kartierung
- ▶ Probenahme
- ▶ Sanierung

Exemplar *A* von 4



Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2. Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn	3
2.1 Vorhandene Unterlagen und Berichte.....	3
2.2 Standortsituation.....	3
3. Durchführung der Untersuchungen	4
4. Ergebnisse und Beurteilung	4
4.1 Meteorologie	4
4.2 Sichttiefe	4
4.3 Temperatur.....	5
4.4 pH-Wert.....	5
4.5 Leitfähigkeit	5
4.6 Sauerstoff.....	5
4.7 Nitrit	5
4.8 Nitrat	5
4.9 Ammonium.....	6
4.10 Gesamtphosphor.....	6
4.11 Phytoplankton.....	6
5. Zusammenfassung und Empfehlung	7



Institut für Grundwasser
und Bodenschutz GbR

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Institut für Grundwasser und Bodenschutz GbR wurde durch die Stadt Germering Sachgebiet Umweltschutz (Ansprechpartner Herr Wieser) mit der Untersuchung physikalischer, chemischer und biologischer Parameter des Wassers im Germeringer See beauftragt.

Es sollten Wasserproben aus drei verschiedenen Tiefen untersucht werden.

Grundlage war das Angebot vom 27.04.2006 und die allgemeinen Vertragsbedingungen der Institut für Grundwasser und Bodenschutz GbR.

Für die Bewertung wurden die Kriterien der Bayerischen Badegewässerverordnung vom 20. Juli 1998 und die Güteklassifikation der Nährstoffe der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) zu Grunde gelegt.

2. Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn

2.1 Vorhandene Unterlagen und Berichte

- Kurzbericht zur Untersuchung am 23. Juni 2004 – Limnologische Betreuung des Germeringer Sees – Untersuchung der physikalischen, chemischen und biologischen Parameter im Jahr 2004; Dr. Walter Wirkner, Innsbruck / Österreich
- Kurzbericht zur Untersuchung am 11. November 2004 – Limnologische Betreuung des Germeringer Sees – Untersuchung der physikalischen, chemischen und biologischen Parameter im Jahr 2004; Dr. Walter Wirkner, Innsbruck / Österreich
- Kurzbericht zur Untersuchung am 27. Juni 2005 – Limnologische Betreuung des Germeringer Sees – Untersuchung der physikalischen, chemischen und biologischen Parameter im Jahr 2004; Dr. Walter Wirkner, Innsbruck / Österreich
- Kurzberichte zur Untersuchung physikalischer, chemischer und biologischer Parameter des Germeringer Sees von Mai 2006 bis Juli 2017, Institut für Grundwasser und Bodenschutz GbR, Fürth-Vach

2.2 Standortsituation

Der Germeringer See wurde im Jahr 1971 im Nordwesten der Stadt als Badesee künstlich angelegt und 1976 erweitert. Er besitzt eine Wasserfläche von ca. 2,5 ha, bei einer maximalen Wassertiefe von ca. 6 m.



3. Durchführung der Untersuchungen

Nach der Badesaison wurden am 12.10.2017 an der tiefsten Stelle des Sees 3 Wasserproben aus verschiedenen Tiefen (1 m, 3 m und 5 m) aus einem Boot heraus mittels Horizontschöpfer entnommen. Die chemischen Untersuchungen wurden von der Firma Agrolab, Bruckberg durchgeführt. Die Phytoplanktonuntersuchung führte Frau Christine Nägele (Dipl.-Biologin) durch.

Folgende Parameter sollten vor Ort bzw. im Labor bestimmt werden:

- Sichttiefe (vor Ort)
- Temperatur (vor Ort)
- Leitfähigkeit (vor Ort)
- pH-Wert (vor Ort)
- Sauerstoffgehalt (vor Ort)
- Gesamt-Phosphor (Labor)
- Ammonium-Stickstoff (Labor)
- Nitrit-Stickstoff (Labor)
- Nitrat-Stickstoff (Labor)
- Phytoplanktonbiomasse (Labor)

Außerdem wurden die meteorologischen Bedingungen am Probenahmetag ermittelt.

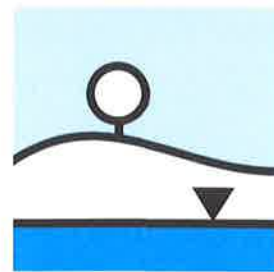
4. Ergebnisse und Beurteilung

4.1 Meteorologie

Bei der Probenahme wehte der Wind mit ca. 29 km/h aus WSW. Die Lufttemperatur lag bei ca. 17°C. Es war trocken und wolkenlos.

4.2 Sichttiefe

Die mittels Secchi-Scheibe ($d = 25 \text{ cm}$) ermittelte Sichttiefe betrug am Probenahmetag ca. 1,9 m. Der anzustrebende Leitwert (2 m) der Bayerischen Badegewässerverordnung für die Transparenz wurde damit nicht eingehalten. Der zwingende Wert von 1 m Sichttiefe für Badegewässer ist dagegen eingehalten. Bei früheren Messungen im Herbst wurden überwiegend schlechtere Sichtbedingungen festgestellt.



4.3 Temperatur

Mit 13,9 °C in 1 m und 3 m und 13,7 °C in 5 m Tiefe ist keine deutliche Schichtung feststellbar.

4.4 pH-Wert

Mit pH 7,64 in 1 m, pH 7,62 in 3 m und pH 7,78 in 5 m Tiefe liegen die Werte in der Größenordnung früherer Messungen und im Bereich der zwingenden Werte der Bayerischen Badegewässerverordnung (pH 6 – pH 9).

4.5 Leitfähigkeit

Die Leitfähigkeit wurde in allen drei Tiefen in für Seewasser normalen Größenordnungen gemessen. In 1 m und 3 m Tiefe wurden 376 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und in 5 m Tiefe 375 $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemessen. Die Messungen liegen im Bereich der Vorjahre.

4.6 Sauerstoff

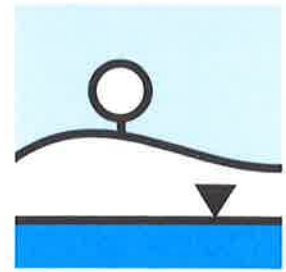
Bezüglich des Sauerstoffgehalts wurden die laut Bayerischer Badegewässerverordnung festgelegten Leitwerte von 80 - 120 % Sauerstoffsättigung eingehalten. 8,1 mg/l (83 % Sauerstoffsättigung) in 1 m, 8,3 mg/l (81 % Sauerstoffsättigung) in 3 m Tiefe und 8,1 mg/l (82 % Sauerstoffsättigung) in 5 m Tiefe zeigen eine gute Sauerstoffversorgung bis auf den Seegrund an. Die gemessenen Sauerstoffgehalte entsprechen mindestens Gewässergüteklasse I-II (sehr gering belastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser).

4.7 Nitrit

Die Nitritstickstoffwerte liegen mit 0,013 mg/l in 1 m, 0,014 mg/l in 3 m und 0,018 mg/l in 5 m Tiefe im Bereich I-II (sehr gering belastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser). In früheren Jahren wurden im Herbst ähnliche Nitritgehalte ermittelt.

4.8 Nitrat

Die Nitratstickstoffkonzentrationen liegen mit 0,57 mg/l in 1 m und 0,71 mg/l in 3 m Tiefe im Bereich der Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) und mit 2,0 mg/l in 5 m Tiefe im Bereich II (mäßig belastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser). In früheren Jahren wurde im Herbst meistens ein Anstieg der Nitratgehalte beobachtet. Der Nitratstickstoffgehalt in 5 m Tiefe ist allerdings in dieser Höhe zuletzt 2006 analysiert worden.



4.9 Ammonium

Die Ammoniumstickstoffwerte liegen mit 0,19 mg/l in 1 m und 0,18 mg/l in 3 m und 5 m Tiefe im Bereich der Gewässergüteklasse II (mäßig belastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser). In früheren Jahren wurden im Herbst ähnliche Ammoniumgehalte ermittelt.

4.10 Gesamtphosphor

Die Werte für Gesamtphosphor liegen mit 0,025 mg/l in 1 m, 0,035 mg/l in 3m und 0,026 mg/l in 5 m Tiefe im Bereich der Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser).

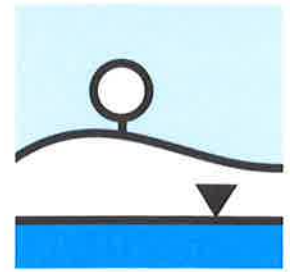
4.11 Phytoplankton

Das Herbstplankton des Germeringer Sees im Herbst 2017 kann als eher artenarm bezeichnet werden. Einzig bei den Chlorophyceen war eine gewisse Artenvielfalt feststellbar. Cyanophyceae (Blaualgen) waren keine vorhanden, auch die Euglenophyceae traten nicht auf. Coelastrum spec., eine im Sommer neu aufgetretene Art, wurde abermals ausgezählt, sowie Stephanodiscus spec. und Fragilaria spec. bei den Bacillariophyceen. Fragilaria war in den Proben regelmäßig vertreten, aber bisher nicht in zählrelevanter Häufigkeit.

Dinophyceae, Volvocales, Cryptophyceae, Desmidiaceae und Chrysophyceae spielten nur eine untergeordnete Rolle oder traten als Einzelfunde auf.

Das Biovolumen bewegte sich zwischen 0,696 g/m³, 0,912g/m³ und 0,701 g/m³. Die Werte der Tiefenstufen schwankten und waren etwas höher als 2016. Insgesamt bedeutet das eine Einstufung als oligotrophes Gewässer.

Die Bacillariophyceae stellten mit 60,8 % in der Oberschicht sowie 74,0% bzw. 74,1% in der Mittel- bzw. Unterschicht den größten Anteil. Die Chlorophyceae waren mit 39,2% in der Oberschicht, 26,0 % in der Mittelschicht und 25,9 % in der Tiefenschicht beteiligt.



5. Zusammenfassung und Empfehlung

Die Algenbiomasse ist gering, die Nährstoffgehalte schwanken zwischen anthropogen unbelastet und mäßig belastet. Die Sichttiefe war mit 1,9 m vergleichsweise gut. Bei früheren Messungen im Herbst wurden meist schlechtere Sichtbedingungen festgestellt.

Nach der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) ist das Seewasser bezüglich Gesamtphosphor in Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) einzustufen. Die Nitritstickstoffgehalte weisen auf ein sehr gering belastetes Gewässer hin. Während die Nitratstickstoffkonzentrationen im oberen Bereich in Gewässergüteklasse I (anthropogen unbelastet) einzustufen sind, wurde in 5 m Tiefe mit 2,0 mg/l eine mäßige Belastung (Gewässergüteklasse II) festgestellt. In früheren Jahren wurde im Herbst meistens ein Anstieg der Nitratgehalte beobachtet. Der Nitratstickstoffgehalt in 5 m Tiefe ist allerdings in dieser Höhe zuletzt 2006 analysiert worden. Der Gehalt an Ammoniumstickstoff weist ebenfalls auf ein mäßig belastetes Gewässer (Gewässergüteklasse II) hin.

Die gemessenen Sauerstoffgehalte entsprechen mindestens Gewässergüteklasse I-II (sehr gering belastet) der chemischen Gewässergüteklassifikation für Nährstoffe der LAWA.

Das Herbstplankton des Germeringer Sees kann als eher artenarm bezeichnet werden. Einzig bei den Chlorophyceen war eine gewisse Artenvielfalt feststellbar. Blaualgen waren keine vorhanden. Das Biovolumen bewegte sich zwischen 0,7 g/m³ und 0,9 g/m³, die Werte der Tiefenstufen schwankten und waren etwas höher als 2016. Insgesamt bedeutet das eine Einstufung als oligotrophes Gewässer.

Bezüglich der untersuchten physikalischen, chemischen und biologischen Parameter ist der Germeringer See zum Zeitpunkt der Untersuchung aus unserer Sicht als Badegewässer geeignet.

Fürth 16.11.2017


A. Deutinger (Dipl.-Geogr.)